



www.metrycal.com
Tel. (442) 1 35 10 50 Cel. (442) 3 50 54 34
Correo-e: info@metrycal.com

PROGRAMA DE CURSOS PRESENCIALES PROGRAMADOS 2019

	Duración	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Precio*
CURSOS GENERALES												
GENERALES	Fundamentos de metrología y estimación de incertidumbres	24 h			8 a 10				2 a 4			\$6 500.00
	Formación de auditores internos	24 h				10 a 12						\$6 500.00
	Actualización de la norma ISO 19011-2018	8 h				13						\$2 500.00
	Aseguramiento Metrológico	24 h								7 a 9		\$6 500.00
	Elaboración de cartas de control estadístico	16 h				16 y 17						\$4 500.00
	Estudios de repetibilidad y reproducibilidad (r&R) con ANOVA	8 h				15						\$2 500.00
	Interpretación y uso de certificados de calibración	8 h				13						\$2 500.00
	Determinación de periodos de re-calibración de instrumentos de medición	8 h				14						\$2 500.00
CURSOS PARA LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN Y ENSAYO (PRUEBAS)												
LABS. DE CALIBRACIÓN Y ENSAYO	Acreditación y elaboración de un manual de calidad ISO/IEC 17025:2017 (NMX-EC-17025-IMNC-2018) para laboratorios de calibración y ensayo	24 h		4 a 6			3 a 5				4 a 6	\$6 500.00
	Actualización de la norma ISO/IEC 17025:2017 (NMX-EC-17025-IMNC-2018)	8 h		7			6				7	\$2 500.00
	Validación y confirmación de métodos analíticos	24 h					1 a 3					\$7 000.00
	Estimación de incertidumbres en metrología química	24 h							9 a 11			\$7 000.00
	Estimación de incertidumbres en ensayos y calibraciones por ultrasonido (incluye metodología para ensayo de aptitud)	24 h								14 a 16		\$7 000.00
CURSOS PARA UNIDADES DE VERIFICACIÓN (ORGANISMOS DE INSPECCIÓN)												
UV's	Acreditación y elaboración de un manual de calidad ISO/IEC 17020:2012 (NMX-EC-17020-IMNC:2014) para unidades de verificación	24 h		11 a 13								\$6 500.00
CURSOS PARA LABORATORIOS CLÍNICOS Y BANCOS DE SANGRE												
CLÍNICO	Acreditación y elaboración de un manual de calidad ISO 15189:2012 para laboratorios clínicos y bancos de sangre	24 h		25 a 27								\$6 500.00

*Precios más IVA por participante (para compras en México)

Incluyen: notas del curso, pluma, coffee break y constancia de participación (no incluye comida)

Programa sujeto a cambios sin previo aviso



www.metrycal.com
Tel. (442) 1 35 10 50 Cel. (442) 3 50 54 34
Correo-e: info@metrycal.com

PROGRAMA DE CURSOS PRESENCIALES PROGRAMADOS 2019

	Duración	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Precio*
CURSOS PARA LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ Y MANUFACTURERA												
AUTOMOTRIZ	Análisis de Sistemas de Medición (MSA 4ed.)	24 h			1 a 3							\$7 000.00
	Diseño y aseguramiento metrológico en laboratorios industriales	16 h							5 y 6			\$5 000.00
CURSOS PARA LA INDUSTRIA DE LA ENERGÍA												
ENERGÍA (Hidrocarburos)	Sistema de Gestión de Mediciones ISO 10012 (NMX-CC-10012-IMNC-2004 enfocada a hidrocarburos CNH-CRE)	40 h				20 a 24						\$11 500.00
	Introducción al Sistema de Gestión de Mediciones ISO 10012 (NMX-CC-10012-IMNC-2004 enfocada a hidrocarburos CNH-CRE)	24 h							21 a 23			\$7 000.00
	Estimación de incertidumbres en la medición de hidrocarburos en fase líquida	32 h						26 a 29				\$9 000.00
	Estimación de incertidumbres en la medición de hidrocarburos en fase gaseosa	32 h								25 a 28		\$9 000.00
	Formación de auditores para medición de hidrocarburos (CNH-CRE-ISO10012)	24 h					10 a 12					\$7 000.00

*Precios más IVA por participante (para compras en México)

Incluyen: notas del curso, pluma, coffee break y constancia de participación (no incluye comida)

Programa sujeto a cambios sin previo aviso

CURSOS VIRTUALES (POR INTERNET)

	Duración del curso	Duración del curso	Periodo de acceso al curso	Periodo de asesoría por correo-e	Disponibilidad del curso	Precio México (MXP) sin IVA	Precio Extranjero (USD)
EN LÍNEA POR INTERNET	Acreditación y elaboración de un manual de calidad ISO/IEC 17025:2005 para laboratorios de calibración y ensayo	24 h	1 mes continuo las 24 h del día	1 mes continuo	365 días del año	\$4 500.00	\$ 280.00
	Fundamentos de metrología	13 h	1 mes continuo las 24 h del día	1 mes continuo	365 días del año	\$2 500.00	\$ 180.00
	Fundamentos de metrología y estimación de incertidumbres con aplicaciones	26 h	1 mes continuo las 24 h del día	1 mes continuo	365 días del año	\$4 500.00	\$ 280.00
	Diplomado en metrología y acreditación de laboratorios de calibración y ensayo	74 h (150 h con ejercicios)	3 meses continuos las 24 h del día	3 meses continuos	365 días del año	\$10 000.00	\$ 620.00
	Tópicos avanzados de metrología y acreditación para laboratorios de calibración y ensayo	24 h	1 mes continuo las 24 h del día	1 mes continuo	365 días del año	\$4 500.00	\$ 280.00
	Validación de métodos en cromatografía de gases	12 h	1 mes continuo las 24 h del día	1 mes continuo	365 días del año	\$4 500.00	\$ 280.00
	Acreditación y elaboración de un manual de gestión ISO/IEC 17020:2012 (NMX-EC-17020-IMNC:2014) para organismos de inspección (unidades de verificación)	19 h	1 mes continuo las 24 h del día	1 mes continuo	1 mes continuo	365 días del año	\$4 500.00

*Precios más IVA por participante (para compras en México).

Incluyen: constancia digital de participación, acceso inmediato y asesoría por correo-e por el periodo contratado.

Programa sujeto a cambios sin previo aviso.

Todos nuestros instructores y asesores cuentan con extensa experiencia laboral en el Centro Nacional de Metrología-CENAM y entrenamiento internacional (USA, Inglaterra, Alemania, Corea, Canadá, España, etc.) en el tema.



www.metrycal.com
 Tel. (442) 1 35 10 50 Cel. (442) 3 50 54 34
 Correo-e: info@metrycal.com

LISTA DE CURSOS PRESENCIALES EN SUS INSTALACIONES (previa solicitud)

CURSOS EN SITIO

GENERALES:	Todos los cursos programados y mencionados anteriormente (página 1 y 2).
MASA:	Calibración de instrumentos para pesar no automáticos
	Calibración de pesas
TEMPERATURA:	Calibración de termómetros de resistencia, líquido en vidrio, pirómetros, termopares, etc.
	Caracterización de baños y pozos
PRESIÓN:	Calibración de manómetros, transmisores y balanzas de presión.
FUERZA:	Calibración de maquinas universales para tensión, compresión
	Calibración de instrumentos de medición de fuerza
TORQUE:	Calibración de torquímetros digitales y analógicos
ÓPTICA:	Calibración de luxómetros
	Polarimetría y Refractometría
VIBRACIONES:	Calibración de acelerómetros, amplificadores, mesas, analizadores, medidores
	Medición de vibraciones en pisos, estructuras y maquinaria
ACÚSTICA:	Calibración de micrófonos, sonómetros, audiómetros, filtros, calibradores, preamplificadores
	Medición de ruido ambiental, laboral y maquinaria
ULTRASONIDO (END):	Calibración de medidores de espesor, detectores de fallas, detectores de fugas, bloques
	Medición de espesores, detección de fallas y fugas, determinación de nodularidad por END, inmersión
	Estimación de incertidumbres en ultrasonido y ensayo de aptitud
DIMENSIONAL:	Calibración de instrumentos dimensionales
	Medición con CMM y Visión
	Manejo de instrumentos dimensionales básicos para operadores
	Metrología y tolerancias geométricas y dimensionales (GD&T)
VISCOSIDAD:	Calibración de viscosímetros dinámicos y cinemáticos
VOLUMEN:	Calibración de material de vidrio
	Calibración de tanques de almacenamiento
FLUJO EN CANALES ABIERTOS:	Calibración de medidores de flujo en canal abierto y vertedero
	Medición de flujo en canal abierto y vertedero

Todos nuestros instructores y asesores cuentan con extensa experiencia laboral en el Centro Nacional de Metrología-CENAM y entrenamiento internacional (USA, Inglaterra, Alemania, Corea, Canadá, España, etc.) en el tema.



www.metrycal.com
Tel. (442) 1 35 10 50 Cel. (442) 3 50 54 34
Correo-e: info@metrycal.com

LISTA DE CURSOS PRESENCIALES EN SUS INSTALACIONES (previa solicitud)

CURSOS EN SITIO

QUÍMICA:

Cromatografía de gases y líquidos (HPLC)

Absorción atómica

Titulación

Gravimetría

pH

Buenas prácticas de laboratorio

Conductividad electrolítica

Metalografía

Microscopía óptica y electrónica

Nanotecnología

Validación de métodos analíticos.

Estimación de incertidumbres en mediciones analíticas.

MEDICIÓN DE FLUJO EN HIDROCARBUROS Y OTROS FLUIDOS:

Metrología de flujo volumétrico (curso general básico)

Metrología de flujo volumétrico (enfocado a medidores ultrasónicos)

Metrología de flujo volumétrico (enfocado a medidores de velocidad tipo turbina)

Metrología de flujo volumétrico (enfocado a medidores tipo paletas, birrotor, pistón, etc.)

Metrología de flujo volumétrico (enfocado a medidores tipo desplazamiento positivo)

Metrología de flujo volumétrico (enfocado a medidores electromagnéticos)

Metrología de flujo volumétrico (enfocado a probadores convencionales y compactos)

Metrología de flujo volumétrico (enfocado a medidas volumétricas para calibración de medidores maestros)

Metrología de flujo volumétrico (enfocado a medidores de presión diferencial tipo placa de orificio)

Metrología de flujo másico (enfocado a medidores coriolis)

Estimación de incertidumbres en la medición de hidrocarburos en fase líquida

Estimación de incertidumbres en la medición de hidrocarburos en fase gaseosa

Balances de hidrocarburos (en terminales de recibo, almacenamiento y distribución)

Estimación de incertidumbres en balances de hidrocarburos (en terminales de recibo, almacenamiento y distribución)

Todos nuestros instructores y asesores cuentan con extensa experiencia laboral en el Centro Nacional de Metrología-CENAM y entrenamiento internacional (USA, Inglaterra, Alemania, Corea, Canadá, España, etc.) en el tema.



www.metrycal.com
Tel. (442) 1 35 10 50 Cel. (442) 3 50 54 34
Correo-e: info@metrycal.com

LISTA DE CURSOS PRESENCIALES EN SUS INSTALACIONES (previa solicitud)

CURSOS EN SITIO

CALIBRACIÓN EN FLUJO Y VOLUMEN EN HIDROCARBUROS Y OTROS FLUIDOS:

- Calibración de medidores de flujo másico utilizando un medidor de flujo másico tipo coriolis (API 5.6 del MPMS)
- Calibración de medidores de flujo volumétrico utilizando un medidor de flujo másico tipo coriolis (API 5.6, 5.3 y 5.2 del MPMS)
- Calibración de medidores de flujo volumétrico utilizando medidas volumétricas o medidores maestros (API 4.4, 5.2, 5.3 del MPMS)
- Calibración de tanques de almacenamiento por método volumetrico o húmedo, utilizando un medidor maestro (API-2555)
- Calibración de tanques verticales de almacenamiento por métodos geometricos (API 2.2A / 2.2B)
- Calibración de probadores convencionales y compactos por el método de water draw utilizando medidas volumétricas (API-4.9 parte 1 y 2)
- Calibración de medidores ultrasonicos, turbinas, DP en sistemas de medición dinamicos utilizando un probador convencional o compacto (API-4.2, 4.6, 4.8)

GENERALES EN METROLOGÍA:

- Fundamentos de metrología y estimación de incertidumbres
- Aseguramiento Metrológico
- Elaboración de cartas de control estadístico
- Estudios de repetibilidad y reproducibilidad (r&R) con ANOVA
- Interpretación y uso de certificados de calibración
- Determinación de periodos de re-calibración de instrumentos de medición
- Diseño y aseguramiento metrológico en laboratorios industriales

SISTEMAS DE GESTIÓN:

- Acreditación y elaboración de un manual de calidad ISO/IEC 17025:2017 (NMX-EC-17025-IMNC-2018) para laboratorios de calibración y ensayo
- Actualización de la norma ISO/IEC 17025:2017 (NMX-EC-17025-IMNC-2018)
- Acreditación y elaboración de un manual de calidad ISO/IEC 17020:2012 (NMX-EC-17020-IMNC:2014) para unidades de verificación
- Acreditación y elaboración de un manual de calidad ISO 15189:2012 para laboratorios clínicos y bancos de sangre
- Sistema de Gestión de Mediciones ISO 10012 (NMX-CC-10012-IMNC-2004 enfocada a hidrocarburos CNH-CRE)
- Introducción al Sistema de Gestión de Mediciones ISO 10012 (NMX-CC-10012-IMNC-2004 enfocada a hidrocarburos CNH-CRE)
- Formación de auditores internos (ISO 19011-2018)
- Actualización de la norma ISO 19011-2018
- Formación de auditores para medición de hidrocarburos (CNH-CRE-ISO10012)
- Análisis de Sistemas de Medición (MSA 4ed.)

¡Solicite una cotización del curso de interés en sus instalaciones!

Mayores informes e inscripciones:

Ing. Cristina López Tel. +52 (442) 1 35 10 50, Móvil +52 (442) 3 50 54 34 (WhatsApp)
Correo-e: info@metrycal.com

Todos nuestros instructores y asesores cuentan con extensa experiencia laboral en el Centro Nacional de Metrología-CENAM y entrenamiento internacional (USA, Inglaterra, Alemania, Corea, Canadá, España, etc.) en el tema.